

**PEMBERIAN PUPUK HIJAU CAIR TERHADAP
PRODUKSI RUMPUT *Brachiaria brizantha* PADA
LAHAN MARGINAL**

SKRIPSI

Oleh

**SEMA
I 211 10 901**



**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

**PEMBERIAN PUPUK HIJAU CAIR TERHADAP
PRODUKSI RUMPUT *Brachiaria brizantha* PADA
LAHAN MARGINAL**

SKRIPSI

Oleh

**SEMA
I 211 10 901**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sema

NIM : I211 10 901

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya sekripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli alias plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

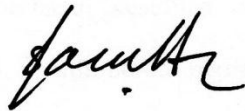
Makassar, Mei 2015

Sema

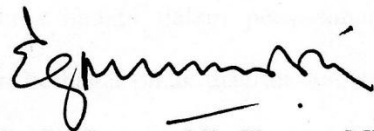
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* Pada Lahan Marginal
Nama : Sema
Stambuk : I 211 10 901
Fakultas : Peternakan

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:



Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan



Dr. Ir. Budiman Nohong, MP
Ketua Jurusan Nutrisi

Tanggal Lulus: 20 Mei 2015

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak yang berjudul **Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* Pada Lahan Marginal**. Senantiasa pula penulis panjatkankan shalawat, salam dan taslim pada Nabiullah besar Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Walaupun dengan berbagai kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis, berbagai kesulitan dan tantangan penulis hadapi dalam penyusunan tulisan ini, namun berkat berbagai dukungan dari berbagai pihak disertai dengan kerja keras, kesabaran dan doa sehingga kesulitan serta hambatan dapat dilalui. Oleh karena itu penulis menghanturkan banyak terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, **Ayahanda Minggu** dan **Ibunda Baena** yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan atas segala doa yang dihanturkan disertai pengorbanan yang tak kenal lelah dari fajar sampai menjelang malam sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

2. Keenam saudara penulis **Siding, Masding, Rinni, Bholling, Nabu** dan **Ismail** yang selalu menyayangi dan menasehati kepada penulis.
3. **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc.** selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan petunjuk, arahan serta bantuan kepada penulis.
4. **Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP.** Selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan, bimbingan, petunjuk serta bantuan kepada penulis.
5. **Prof. Dr. Ir. Muh. Rusdy, M.Agr., Dr. Ir. Budiman Nohong, MP., Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si., Dr. Ir. Rohmiyatul, M.Si.** yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan nasihat, bimbingan, petunjuk serta bantuan kepada penulis.
6. Penasehat Akademik **Dr. Harfiah S.Pt. MP.** Sebagai penasehat selama mahasiswa baru hingga saat ini.
7. Dekan Fakultas Peternakan **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** (2010-2014) dan **Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc.** (2014-sekarang) serta jajarannya. Kepada **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Sci., Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, M.S., Ir. Anie Asriany, M.Si., Ir. Muhammad Zain Mide, M.S** serta Dosen Fakultas Peternakan yang telah mentransformasikan ilmunya yang memberikan banyak manfaat bagi penulis.
8. Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada **Muh. Darwis, S.Pt., M.Si., Kanda Muh. Irwan, S.Pt., M.Si, Muh. Erick, S.Pt.,** yang telah

banyak memberikan motivasi dan bantuan dalam hidup penulis selama kuliah

9. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman Angkatan 2010 Fakultas Peternakan, teman-teman **MATADOR 2010** beserta sahabatku yakni **Jusriadi, S.Pt** yang memberikann spirit serta bantuan dalam penyelesaian Skripsi ini. Semoga kebersamaan kita tetap terjaga dan senantiasa menjadi kisah klasik yang penuh kenangan dimasa lalu dan masa akan datang.
10. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada **Rika Hari Lestari, Indriani, Tumianti, Muh. Fajrul, Muh. Salata, Muh. Sukri**, serta adik-adik asisten TMT dan Tatalaksana Padang Penggembalaan banyak membantu selama penelitian dan masa kuliah penulis.
11. Kepada teman-teman **KKN Gelombang 87 UNHAS** Kecamatan Ponre Kabupaten Bone yang selalu memberikan dukungan serta pembelajaran dalam kehidupan penulis.
12. Segenap rekan-rekan civitas akademik UNHAS, Alumni dan Mahasiswa FAPET (Angkatan **2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014**) terima kasih atas dukungnya. Semoga kalian senantiasa diberikan kemudahan dalam menjalankan aktivitas keseharian.
13. Kepada **Pengurus INSTYD, HUMANIKA-UH, SEMA FAPET UH, UTMUH, ESQ 165, KARANG TARUNA DESA TARABBI, DINAS KEHUTANAN LUWU TIMUR, IKA SKA-ONE MALILI, IKMIL**

LUWU TIMUR yang telah memberikan ruang pembelajaran dan aktualisasi diri.

14. Terima kasih kepada Bapak **Rusdin** Bursa Peternakan UNHAS, IKAB UNHAS, yang telah memberikan dukungan baik finansial dan spirit selama kuliah.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk kita semua disetiap hembusan nafas. Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Makassar, Mei 2015

Sema

ABSTRAK

SEMA (I211 10 901). Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Rumput *Brachiaria brizantha* Pada Lahan Marginal. (Dibawah bimbingan **SYAMSUDDIN HASAN** Sebagai Pembimbing Utama, **SYAMSUDDIN NOMPO** sebagai Pembimbing Anggota)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* Pada Lahan Marginal. Penelitian ini dirancang berdasarkan Rancangan Acak Lengkap 4 x 4. Perlakuan terdiri dari P0 (Kontrol/ tanpa pupuk), P1 (Pupuk Cair Daun Gamal), P2 (Pupuk Cair Daun Jonga-Jonga) dan P3 (Pupuk Cair Daun Eceng Gondok). Analisis statistik memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair terhadap Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan produksi bahan kering. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata tinggi tanaman P0= 49,55 cm/pot, P1= 63,27 cm/pot, P2= 81,15 cm/pot, P3= 92,15 cm/pot, rata-rata jumlah anakan P0=1,75 tanaman/pot, untuk perlakuan P1= 4,50 tanaman/pot, P2= 6,50 tanaman/pot, P3= 15,21 tanaman/pot, rata-rata luas daun untuk perlakuan P0= 4797,25 mm²/pot, P1= 8659,21 mm²/pot, P2= 8864,18 mm²/pot, P3= 9658,75 mm²/pot, rata-rata berat akar untuk perlakuan P0= 2,25 gram/pot, P1= 3,65 gram/pot, P2= 5,57 gram/pot, P3= 13,17 gram/pot, rata-rata produksi bahan kering untuk perlakuan P0= 2,05 gram/pot, P1= 5,32 gram/pot, P2= 6,42 gram/pot, P3= 12,65 gram/pot. Kesimpulan, pupuk yang terbaik yang dapat digunakan pada pertumbuhan dan produksi rumput *Brachiaria brizantha* adalah pupuk hijau cair yang berasal dari daun eceng gondok.

Kata Kunci: *Brachiaria brizantha*, Pupuk hijau cair, Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering.

ABSTRACT

SEMA (I211 10 901). The Giving Liquid Green Fertilizer to *Brachiaria brizantha* Grass On the Marginal Land. (Under the guidance of **SYAMSUDDIN HASAN** as Main Supervisor and **SYAMSUDDIN NOMPO** as a Member Supervisor)

This study aims to determine how the influence Giving Liquid green Fertilizer Production to *Brachiaria brizantha* grass On Marginal Land. This study was designed based on completely randomized design 4 x 4. The treatment consists of P0 (Control / without fertilizer), P1 (Gamal leaf fertilizer), P2 (Jongajonga leaf Fertilizer) and P3 (Water Hyacinth leaf Liquid Fertilizer). Statistical analysis showed that the liquid fertilizer for grass production *Brachiaria brizantha* was highly significant ($P < 0.01$) on plant height, number of tillers, leaf area, root weight and dry matter production. The results showed high average plant P0 = 49.55 cm / pot, P1 = 63.27 cm / pot, P2 = 81.15 cm / pot, P3 = 92.15 cm / pot, the average number of tillers P0 = 1.75 plant / pot, for the treatment of P1 = 4.50 plant / pot, P2 = 6.50 plant / pot, P3 = 15.21 plant / pot, the average leaf area for treatment P0 = 4797.25 mm² / pot, P1 = 8659.21 mm² / pot, P2 = 8864.18 mm² / pot, P3 = 9658.75 mm² / pot, the average weight of roots for treatment P0 = 2.25 g / pot, P1 = 3, 65 g / pot, P2 = 5.57 g / pot, P3 = 13.17 g / pot, the average production of dry matter for treatment P0 = 2,05 g / pot, P1 = 5.32 g / pot, P2 = 6, 42 g / pot, P3 = 12.65 g / pot. The conclusion is the best fertilizer that can be used on the growth and production of *Brachiaria brizantha* grass is liquid green fertilizer that comes from the leaves of water hyacinth.

Keywords: *Brachiaria brizantha*, Liquid Green Fertilizer, Growth and Production of Dry Material

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Hipotesis	3
D. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Umum Rumput <i>Brachiaria brizantha</i>	4
B. Rumput <i>Brachiaria brizantha</i> Sebagai Hijauan Pakan Ternak	5
C. Pupuk Hijau Cair	6
D. Pemupukan	8
E. Pupuk Hijau Cair Daun Gamal (<i>Gliricidia maculata</i>)	11
F. Pupuk Hijau Cair Jonga-jonga (<i>Chromolaena odorata</i>).....	12
G. Pupuk Hijau Cair Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	17
B. Materi Penelitian.....	17
C. Metode Penelitian	17
a. Rancangan Percobaan	17
b. Pelaksanaan Penelitian	18
c. Pembuatan Pupuk Hijau Cair	18

d. Penanaman	18
e. Parameter Yang Diamati	20
f. Analisis Data	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Tinggi Tanaman	21
B. Jumlah Anakan	22
C. Luas Daun	23
D. Berat Akar	25
E. Produksi Bahan Kering	26
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	35
RIWAYAT HIDUP.....	54

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Denah Penempatan Perlakuan Penelitian	19

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Daun Gamal (<i>Gliricidia maculata</i>).....	11
2.	Kandungan Nutrisi Daun Jonga-Jonga (<i>Chromolaena odorata</i>)	14
3.	Kandungan Nutrisi Daun Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	15
4.	Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan, Luas Daun, Berat Akar dan Produksi Bahan Kering	21

DAFTAR LAMPIRAN

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Perhitungan Dosis Pupuk.....	35
2.	Hasil SPSS Tinggi Tanaman.....	37
3.	Hasil SPSS Jumlah Anakan.....	39
4.	Hasil SPSS Luas Daun.....	41
5.	Hasil SPSS Berat Akar.....	43
6.	Hasil SPSS Produksi Bahan Berat Kering.....	45
7.	Dokumentasi.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Usaha untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Indonesia dapat dicapai melalui perbaikan penyediaan hijauan pakan, baik dari segi kuantitas dan dari segi kualitas secara berkesinambungan. Hijauan berupa rumput dan legum merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, karena mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak yang mengkonsumsinya.

Pada umumnya hijauan pakan di daerah tropis mempunyai kualitas yang relatif lebih rendah bila dibandingkan dengan hijauan pakan di daerah sub-tropis. Hal ini ditandai dengan tingginya kandungan serat kasar akibat intensitas penyinaran matahari dan temperatur yang tinggi, disamping tanaman berbeda spesies (kelompok tanaman C4 dan C3), (Jones, 1985). Pertumbuhan hijauan pakan di daerah tropis sering mengalami kekurangan unsur hara tertentu, karena pada umumnya lahan kering-kritis yang digunakan berada pada kelas III sampai dengan IX walaupun di masing-masing daerah relatif berbeda. Lebih lanjut Lakitan dalam Hasan S (2012) menjelaskan bahwa jika unsur hara esensial kurang dari jumlah yang dibutuhkan, metabolisme tanaman akan terganggu yang secara visual dapat dilihat dari penyimpangan-penyimpangan pertumbuhannya. Lebih lanjut dikatakan bahwa gejala kekurangan unsur hara yang ditampakkan tanaman tidak selalu sama. Gejala tersebut dapat berbeda, tergantung spesies hijauan. Bisa terjadi tanaman dapat mengalami kekurangan dua unsur atau lebih pada saat

bersamaan. Gejala kekurangan unsur hara ini dapat berupa pertumbuhan akar, batang ataupun daun terhambat. Karena itu, gejala yang ditampakkan oleh tanaman menjadi lebih kompleks. Dengan demikian, Petani peternak tentunya dapat menentukan pupuk apa yang tepat diberikan terhadap gejala kekurangan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat tumbuh normal kembali.

Rumput *Brachiaria brizantha* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan nilai gizi yang cukup tinggi serta disukai ternak ruminansia. Produktivitas rumput *Brachiaria brizantha* dipengaruhi oleh tatalaksana pemeliharaan, antara lain umur pada saat pemotongan, unsur hara, terutama unsur hara makro seperti unsur nitrogen, dimana unsur nitrogen merupakan salah satu unsur yang sering kurang jumlahnya dalam tanah (Rukmana, 2005). Untuk mengatasi kekurangan ini maka perlu melakukan pemupukan. Nitrogen banyak dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan kualitas, serta sangat penting dalam proses fotosintesis, untuk pertumbuhan, terutama bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar. Unsur hara makro, terutama N, P, K dan Ca mungkin banyak ditemukan dalam pupuk hijau cair daun gamal (*Gliricidia maculata*), jonga-jonga (*Cromolaena odorata*) dan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Untuk mengetahui produksi dan nilai gizi tinggi suatu hijauan maka dilakukan metode pemberian pupuk hijau cair daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok terhadap produksi rumput *Brachiaria brizantha*.

B. Perumusan Masalah

Lahan Kering-kritis pada umumnya miskin unsur hara yang banyak dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman pakan namun harga pupuk semakin mahal akan tetapi pemanfaatan pupuk hijau cair jarang digunakan oleh petani peternak dan belum diketahui respon pemupukan pupuk hijau cair daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok terhadap produksi rumput *Brachiaria brizantha*.

C. Hipotesis

Diduga bahwa pemberian pupuk hijau cair dari daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok dapat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan Produksi bahan kering.

D. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemberian pupuk hijau cair dari bahan daun gamal, daun jonga-jonga dan eceng gondok mempengaruhi produksi rumput *Brachiaria brizantha*.

Kegunaan penelitian dari hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi sekaligus diaplikasikan dilingkungan masyarakat tentang manfaat pupuk cair daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Rumput *Brachiaria brizantha*

Rumput *Brachiaria brizantha* berasal dari Afrika, rumput ini memiliki karakteristik tumbuh tegak, pangkal batang banyak bercabang, tinggi hamparan kurang lebih satu meter dan pangkal daun berbulu lebat (Rukmana, 2005). Proses penanaman rumput ini menggunakan pols, hidup ditanah struktur ringan, sedang sampai berat. Pada proses penanaman rumput *Brachiaria brizantha*, juga harus memperhatikan faktor lingkungan antara lain adalah ketersediaan nutrisi yang berdampak langsung pada pertumbuhan produksi dan persistensi tanaman (Sumarsono, 2007).

Menurut Reksohadiprodjo (1985) bahwa rumput ini dapat tumbuh pada curah hujan 1000 mm/tahun dengan toleransi pH tanah cukup luas mulai dari 6-7. Rumput ini juga tahan terhadap kekeringan selama 6 bulan, cuaca dingin dan penggembalaan. Rumput *Brachiaria brizantha* dapat dikembangkan dengan stek, pols atau pun biji (Lubis, 1992). Rumput *Brachiaria brizantha* dapat diperbanyak dengan pols dan biji. Pols rumput *Brachiaria brizantha* tersebut ditanam dengan jarak tanam 40 x 40 cm dengan baris-baris berjarak 60-150 cm (Reskoadiprodjo, 1994).

Menurut Rismunandar (1986) bahwa rumput *Brachiaria brizantha* dapat diperbanyak dengan menggunakan biji dan pols, sedangkan perbanyakan dengan menggunakan stek jarang dilakukan karena pertumbuhannya tidak optimal.

Rumput ini membentuk rizoma yang pendek-pendek dan akarnya dapat menembus ke dalam tanah 30 cm.

Rumput *Brachiaria brizantha* dapat hidup dan tumbuh pada kondisi tanah ringan sampai berat, di daerah dataran rendah sampai tinggi dengan curah hujan sekitar 1000 mm per tahun atau lebih. Tanaman ini dapat bertahan dalam kekeringan selama 6 bulan sampai 1 tahun (Anonim, 1991).

Pemotongan hijauan dapat dilakukan setelah tanaman mencapai 50 – 100 cm atau tanaman telah berumur 60 sampai 90 hari, dengan menyisakan batang setinggi 10 sampai 15 cm di atas permukaan tanah (Rismunandar, 1986). Pemotongan pertama rumput *Brachiaria brizantha* dapat dilakukan pada umur 60 hari musim hujan dan umur 70 hari musim kemarau, Sedangkan untuk pemotongan selanjutnya dapat dilakukan pada umur 40 hari musim hujan atau 60 hari musim kemarau. Reksohadiprodjo (1983) menyatakan, bahwa rumput *Brachiaria brizantha* yang dipotong tiap 4 minggu akan menghasilkan serat kasar 18,45 % dan protein kasar 10 % lebih tinggi dari umur pemotongan lainnya.

B. Rumput *Brachiaria brizantha* Sebagai Hijauan Pakan Ternak

Sostromdjojo dan Soeradji (1981) menyatakan bahwa makanan ternak berupa hijauan merupakan bahan makanan pokok bagi ternak besar maupun ternak kecil di Indonesia dan terdiri dari hijauan sebangsa rumput, leguminosa, dan hijauan lainnya. Suharno dan Nazaruddin (1994) menyatakan bahwa salah satu jenis hijauan makanan ternak yang baik diberikan pada ternak ruminansia adalah rumput *Brachiaria brizantha*, karena mampu untuk mencukupi kebutuhan

nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak dan tanaman ini mudah tumbuh serta proses adaptasinya sangat baik.

Menurut Reksohadiprodjo (1985) bahwa produksi bahan segar rumput *Brachiaria brizantha* dapat mencapai 270.000 kg/ha/tahun di daerah basah dengan irigasi yang baik dan penggembalaan ternak harus dilakukan secara rotasi. Rumput *Brachiaria brizantha* yang dipotong pada tiap 28 hari dapat menghasilkan bahan kering 9,6 ton/ha dengan kandungan protein kasar 11%, sedangkan yang dipotong pada umur 56 hari menghasilkan bahan kering 9,04 ton/ha dengan kandungan protein kasar 6,4%.

Menurut Minson dan Milford (1981) bahwa kadar protein kasar rumput *Brachiaria brizantha* dibawah 7-8% akan menyebabkan konsumsi hijauan menurun. Siregar (1996) menyatakan produksi rumput *Brachiaria brizantha* pada lahan kering yaitu 40 ton/ha/tahun dengan kandungan protein kasar 13,5%, lemak 3,4%, NDF 64,2%, abu 15,8%, kalsium 0,31% dan fosfor 0,37%. Lebih lanjut lagi disarankan agar sebelum diberikan kepada ternak, sebaiknya rumput *Brachiaria brizantha* dipotong-potong lebih dahulu Lubis (1992).

C. Pupuk Hijau Cair

Pertumbuhan hijauan makanan ternak dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan yang meliputi iklim, sumber air, unsur hara dan keadaan tanah dimana hijauan itu tumbuh. Tanah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik yaitu tanah yang subur dan drainase yang baik. Untuk menjamin agar memperoleh produksi hijauan yang kontinyu, maka salah satu

jalan yang harus ditempuh adalah memperbaiki keadaan tanah dengan cara pendangiran dan pemupukan (Reksohadiprodjo, 1985).

Peranan pupuk hijau cair yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, daun lebih hijau dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah (Sutejo, 1995). Kekurangan dan kelebihan pupuk hijau cair akan berdampak terhadap kualitas dan produktivitas hijauan. Kekurangan pupuk hijau cair dapat mengakibatkan tanaman menjadi kerdil, daun menjadi kekuning-kuningan dan mudah rontok, perkembangan akar menjadi terlambat, pertumbuhan vegetatif terlambat dalam pemasakan buah dan biji, tanaman lemah dan mudah rebah dan menambah kepekaan terhadap penyakit. Sedangkan kelebihan pupuk yaitu dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif terutama daun, pengisian biji, akar, meningkatkan kandungan protein, merangsang pertunasan dan menambah tinggi tanaman (Sabihana *dkk.*, 1980).

Rumput *Brachiaria brizantha* merupakan tanaman yang cukup baik untuk kebutuhan ternak, baik dilihat produktivitasnya maupun nutrisi yang terkandung didalamnya. Rumput *Brachiaria brizantha* cukup baik bila dilakukan pemeliharaan dengan baik. Dengan memanen pada pertumbuhan yang cocok atau dengan menggunakan kultivar yang baik akan menghasilkan pakan yang bernilai tinggi (Reksohadiprodjo, 1985).

Rumput *Brachiaria brizantha* mempunyai produksi bahan kering 40 sampai 63 ton ha/tahun dengan rata-rata kandungan gizi-gizi yaitu : protein kasar 9,66%, BETN 41,34%, serat kasar 30,86%, lemak 2,24%, abu 15,96 dan TDN 51% (Susetyo, 1969).

Crampton dan Haris (1969) menyatakan bahwa pada umumnya semakin tua hijauan pada waktu dipotong maka kadar serat kasarnya akan meningkat dan protein kasarnya menurun karena terjadi proses lignifikasi. Menurunnya kadar protein kasar dengan bertambahnya interval pemotongan terjadi karena pengenceran senyawa N oleh senyawa tanpa nitrogen yang dibentuk dari proses fotosntesis (Whiteman, 1980).

Yunus (1987) menyatakan bahwa semakin tua tanaman proporsi batang dengan daun semakin besar dimana batang lebih banyak mengandung bagian struktural tetapi kurang mengandung protein. Makin besar perbandingan daun dengan batang, kualitas hijauan semakin tinggi sebab daun kualitasnya lebih tinggi dari pada batang.

Menurut Heddy (2003) bahwa pada tanaman rumput *Brachiaria brizantha* yang dipupuk produksi bahan kering yang dipotong pada interval 25 hari lebih rendah dari pada kandungan bahan kering pada 50 hari. Produksi bahan kering pada interval 25 hari adalah 15.185,74g/ha/petak, sedangkan pada pemotongan 50 hari produksi bahan keringnya adalah 28.482,5 rumput *Brachiaria brizantha* sebagai hijauan makanan ternak ditentukan oleh zat-zat makanan yang terdapat didalamnya dan kecernaannya. Nilai gizi rumput *Brachiaria brizantha* dipengaruhi oleh fase pertumbuhan pada saat pemotongan atau penggembalaan (McIlroy, 1977).

D. Pemupukan

Pupuk adalah suatu bahan yang diberikan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mengganti unsur-unsur hara yang hilang dari dalam tanah. Tiap – tiap

jenis pupuk mempunyai kandungan unsur hara, kelarutan dan kecepatan kerja yang berbeda sehingga dosis dan jenis pupuk yang diberikan berbeda untuk tiap jenis tanaman dan jenis tanah yang digunakan (Hardjowigeno, 1992).

Sumber hara bagi tanah adalah pupuk. Dikenal dua jenis pupuk yaitu pupuk majemuk dan pupuk buatan. Pupuk majemuk berasal dari kotoran hewan, sisa tanaman atau pupuk hijau, sedangkan pupuk buatan berupa bahan kimia yang diolah sesuai dengan kebutuhan tanaman atau unsur yang dibutuhkan oleh tanaman (Susetyo, 1980). Lebih lanjut dikatakan bahwa nitrogen adalah unsur yang diperlukan oleh rumput secara terus menerus. Fungsi nitrogen adalah : 1) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, 2) menyehatkan pertumbuhan daun dan biji dan tanaman lebih hijau, dan 3) meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah.

Anonim (2002) menyatakan bahwa apabila tanah tidak pernah dipupuk, sedangkan tanah itu ditanami terus menerus, maka kesuburan tanah akan merosot. Oleh karena itu agar bisa memperoleh produksi hijauan secara kontinyu, maka salah satu jalan yang harus ditempuh ialah memperbaiki keadaan tanah dengan jalan pendangiran dan pemupukan, baik pupuk buatan maupun pupuk organik seperti pupuk kandang, kompos dan cair. Pendangiran erat kaitannya dengan pemupukan, karena dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk oleh tanaman sehingga pertumbuhan anakan atau tunas-tunas baru pun lebih banyak. Lebih lanjut dikatakan bahwa umumnya rumput tropis sangat peka terhadap pemupukan unsur N. Rumput *Brachiaria brizantha* apabila telah berumur 2 minggu bisa diberikan pupuk nitrogen berupa urea, 150 kg/ha yang ditanamkan \pm

4 cm di setiap sisi deretan tanaman. Hal ini dilakukan, karena tanaman pada umur 2 minggu itu akarnya sudah mulai aktif.

Ada 3 unsur hara utama dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan, reproduksi, dan produksi, yaitu nitrogen, fosfat dan kalium. Pemberian pupuk nitrogen merupakan faktor penting dalam usaha peningkatan produksi dan kekurangan unsur hara tersebut akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil atau kecil, warna daun merah dan kekuning-kuningan (Susetyo, 1969). Penambahan nitrogen kedalam padang rumput akan meningkatkan produksi bahan kering dan kualitas hijauan makanan ternak terutama kadar proteinnya (Humperts, 1974). Perbaikan kesuburan tanah dengan pemupukan terutama pupuk nitrogen dan fosfat akan menaikkan produksi hijauan pada tanah-tanah yang miskin (McIlroy, 1977).

Pemberian pupuk terutama pupuk nitrogen pada hijauan pakan sangat penting untuk memperoleh produksi bahan kering dan kadar protein yang tinggi (Whiteman, 1974). Pemberian unsur nitrogen dengan dosis yang tepat menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung cepat dan daun menjadi lebih hijau (Tisdale and Nelson, 1975). Kekurangan unsur hara nitrogen dalam tanah akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun kekuningan-kuningan atau menjadi kering, sedangkan kelebihan nitrogen akan memperlambat kematangan tanaman (terlalu banyak pertumbuhan vegetatif), batangnya lemah, mudah rebah dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Soepardi, 1983). Pemberian pupuk nitrogen pada tanaman mempunyai

peranan dalam merangsang pertumbuhan jaringan tanaman, jumlah anakan (tiller) dan lebar daun (Setyamidjaja, 1986).

E. Pupuk Hijau Cair Daun Gamal (*Gliricidia maculata*)

Gamal merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber pengadaan hijauan untuk pakan ternak ruminansia dan juga sebagai sumber pupuk hijau cair. Tanaman ini berbentuk pohon dengan ukuran sedang dan dikenal sebagai tanaman jenis kacang-kacangan. Sebagai tanaman tahunan yang dapat menyediakan hijauan sepanjang tahun, mempunyai nilai makanan yang cukup tinggi dibandingkan dengan tanaman lain yang sebangsanya (Mathius, 1984).

Gamal sebagai pupuk hijau cair mempunyai kandungan unsur hara cukup tinggi yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara gamal apabila dibandingkan dengan lamtoro ini menunjukkan bahwa komposisi kimia daun gamal lebih baik dibandingkan dengan daun lamtoro (Anonim, 1988).

Kandungan nutrisi daun gamal (*Gliricidia maculata*) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kandungan Nutrisi daun gamal (%)

Komponen	Persentase
Bahan Kering	22,1
Protein Kasar	23,5
Kalsium (Ca)	1,35
Fosfor (P)	0,07
Nitrogen (N)	3,15
Kalium (K)	2,12
Abu	5,7

Sumber : Havlin *dkk.* (2002)

Berdasarkan tabel di atas daun gamal yang dibuat pupuk cair memiliki potensi yang tinggi, sehingga penggunaan dari pupuk cair tersebut banyak digunakan pada tanaman pangan diantaranya tanaman jagung dan sawi. Hasil pemberian pupuk cair daun gamal pada tanaman jagung 3 ton ha⁻¹ / tahun dan tanaman sawi 2-6 ton ha⁻¹ /tahun. Pupuk cair daun gamal itu diberikan pada tanaman dengan cara di semprotkan atau di siramkan 2 minggu setelah penanaman tanaman (Sunarjono, 2003).

F. Pupuk Hijau Cair Jonga-jonga (*Chromolaena odorata*)

Chromolaena odorata berasal dari Amerika Tengah, tetapi kini telah tersebar di daerah-daerah tropis dan subtropis. McFadyen dalam Wilson dan Widayanto (2004) memperkirakan bahwa *Chromolaena odorata* menyebar di kepulauan Indonesia sejak Perang Dunia II. Dengan penyebaran itu kini jonga-jonga dapat dijumpai di semua pulau-pulau besar di Indonesia. Di lain pihak (Sipayung *et al.*, 1991) memperkirakan jonga-jonga telah ada di Indonesia sebelum tahun 1912. Gulma ini dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dan tumbuh lebih baik lagi apabila mendapat cahaya matahari yang cukup (Vanderwoude *et al.*, 2005). Kondisi yang ideal bagi gulma ini adalah wilayah dengan curah hujan > 1000 mm/tahun. Gulma ini tumbuh dengan baik di tempat-tempat yang terbuka seperti padang rumput, tanah terlantar dan pinggir-pinggir jalan yang tidak terawat (Binggeli, 1997).

Namun demikian, laporan pertama yang menyangkut kerugiannya terhadap ternak baru dilaporkan pada tahun 1971 (Soerohaldoko, 1971), yaitu mengenai keberadaan jonga-jonga di cagar alam Pananjung, Jawa Barat, yang

merugikan banteng di suaka alam tersebut karena rumput pakannya berkurang akibat invasi gulma berkayu ini.

Chromolaena odorata tidak hanya ditemukan di Pulau Jawa, tetapi juga ditemukan di seluruh Indonesia seperti di Sumatera, Sulawesi, Irian Jaya (Sipayung *et al.*, 1991), di Kalimantan (De Chenon *et al.*, 2003), di Lombok, Sumbawa, Flores, Timor, Sulawesi dan Irian Jaya (Wilson *et al.*, 2004).

Chromolaena odorata mempunyai potensi sebagai pakan ternak (Marthen, 2007) karena mengandung protein yang tinggi (20-30%) serta menghasilkan produksi bahan kering sebesar 15 ton/thn, memiliki keseimbangan asam amino yang baik untuk ternak monogastrik, palatabilitas lebih baik dari gamal, suplementasi sampai 30% dalam ransum meningkatkan konsumsi dan pertumbuhan ternak kambing dan penelitian di Afrika dan Eropa menunjukkan adanya senyawa anti helmintik/obat anti cacing (Marthen, 2007).

Chromolaena odorata memiliki keunikan tersendiri, selain dapat berkembang dengan cepat, juga mampu tumbuh di lahan yang kurang subur. Jika dipangkas, maka tiga bulan kemudian akan tumbuh kembali bahkan dapat menghasilkan 4 ton/ha bahan segar. Gulma ini dapat diolah menjadi pupuk yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, dapat menghasilkan nilai hara yang lebih tinggi di bandingkan dengan hara pada pupuk kandang dari kotoran sapi (Vanderwoude *et al.*, 2005).

Kandungan nutrisi daun jonga-jonga (*Cromolaena odorata*) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2: Kandungan nutrisi dari daun jonga-jonga (%)

Kandungan Nutrisi	Persentase
Bahan Kering	12,4
Protein Kasar	20-30
Kalsium (Ca)	0,14
Fosfor (P)	0,42
Nitrogen (N)	2,65
Abu	4,8

Sumber : Marthen (2007)

Hasil studi Luik (2005) pada jagung menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair jonga-jonga 30 ton/ha mampu meningkatkan kandungan NPK tanah maupun dalam jaringan tanaman dan mampu meningkatkan hasil tanaman jagung 4,83 kg/16 m² dibandingkan tanpa pemberian jonga-jonga yaitu 4,09 kg/16m². Dengan demikian pemberian jonga-jonga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah.

Pemberian jonga-jonga sebagai pupuk baik dalam bentuk padat maupun cair dapat meningkatkan hasil produksi tanaman sayur dan buah. Kandungan unsur N dan K jonga-jonga sangat tinggi, sedangkan unsur P jonga-jonga tergolong sedang. Hasil penelitian Sutedjo (2004) mengenai peranan jonga-jonga terhadap sifat fisik tanah menunjukkan bahwa tekstur tanah dipengaruhi secara nyata oleh kandungan antinutrisi dari jonga-jonga.

G. Pupuk Hijau Cair Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)

Eceng gondok merupakan gulma yang sangat cepat berkembang, apabila tidak dikendalikan akan mengakibatkan masalah lingkungan, selain memberikan dampak negatif, eceng gondok juga memberikan dampak positif antara lain sebagai bahan baku pupuk organik. Dari hasil analisis kimia bahan organik eceng gondok mempunyai kandungan N, P, K masing-masing yaitu 1,30% N, 0,24 % P dan C/N ratio 12,25 (Yulianti, 2001).

Kandungan nutrisi daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3: Kandungan nutrisi dari eceng gondok (%)

Kandungan Nutrisi	Persentase
Bahan Kering	15
Protein Kasar	12,99
Kalsium (Ca)	0,14
Fosfor (P)	0,6
Nitrogen (N)	2,3
Abu	4,2

Sumber : Suntoro *dkk.* (2001)

Pemilihan eceng gondok sangat baik digunakan sebagai pupuk cair, hal ini sesuai dengan pendapat Suntoro (2001) dimana suatu tanaman dapat digunakan sebagai pupuk hijau apabila (1) cepat tumbuh (2) bagian atas banyak dan lunak (*succulent*); dan (3) kesanggupannya tumbuh cepat pada tanah yang kurang subur. Lebih lanjut dikemukakan oleh Little (1968) bahwa eceng gondok banyak menimbulkan masalah pencemaran sungai dan waduk, tetapi mempunyai manfaat salah satu diantaranya adalah sebagai bahan penutup tanah (*mulsa*) dan kompos dalam kegiatan pertanian perkebunan.

Hasil penelitian Little (1968), menunjukkan bahwa eceng gondok kaya asam humat, itu lantaran eceng gondok kaya serat lignin dan selulosa yang menghasilkan senyawa fitohara yang mampu mempercepat pertumbuhan akar tanaman. Selain itu eceng gondok juga mengandung asam sianida, triterpenoid, alkaloid, dan kaya kalsium.. Dengan begitu, tanaman lebih optimal menyerap hara sehingga produktivitas pun meningkat. Itu terbukti pada hasil penelitian Yulianti (2001), dalam penelitiannya efek pemberian pupuk eceng gondok dengan berbagai dosis yaitu 10 ton/ha, 20 ton/ha, dan 30 ton/ha pada tanaman padi menunjukkan semakin banyak pemberian pupuk organik cair eceng gondok, makin tinggi produktivitas padi. Produksi tertinggi diperoleh setelah menambahkan 30 ton pupuk/ha. Hasil panen mencapai 6,8 ton/ha, lebih tinggi daripada rata-rata produksi padi nasional sekitar 3–4 ton/ha. Dengan hal itu, cukuplah eceng gondok menjadi pupuk yang baik, bukan sebagai gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, selama 2 bulan yaitu tanggal 1 Januari sampai 28 Februari 2015.

B. Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, gunting rumput, ember, selang plastik, pot, ayakan tanah, leaf area meter, gelas ukur, saringan, timbangan dan oven.

Bahan-bahan yang digunakan adalah air, pupuk hijau cair berasal dari daun gamal, jonga-jonga, eceng gondok, EM4, tanah dan anakan rumput *Brachiaria brizantha*.

C. Metode Penelitian

a. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan 4 kali ulangan (Gasperz, 1991), perlakuan pemupukan dalam penelitian ini adalah :

P_0 = rumput *Brachiaria brizantha* (control/tanpa pupuk)

P_1 = rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair daun gamal 70 ml/Pot

P_2 = rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair daun jonga - jonga
84 ml/Pot

P_3 = rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair daun eceng gondok
95 ml/Pot

b. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Pupuk Hijau cair

Pupuk yang digunakan berasal dari daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok . Mula – mula daun ini dipetik, kemudian dipisahkan dari batangnya. Masing-masing bahan (daun gamal, jonga-jonga dan eceng gondok) dimasukan kedalam ember. Setiap perlakuan berisi 10 kg daun segar yang telah dicincang. Daun segar yang telah dicincang kemudian dimasukkan kedalam ember, kemudian diisi air yang telah dihomogenkan dengan EM₄ 5 % dari total bahan yang akan digunakan. Perbandingan banyaknya daun dan air dalam ember adalah 2 kg daun segar dan 1 liter air. Ember selalu tertutup, agar tidak ada unsur hara yang hilang akibat penguapan. Bagian atas tutup ember diberi lubang khusus untuk selang kecil, ujung selang dimasukkan kedalam botol yang telah berisi air guna untuk membuang gas yang berlebihan didalam ember. Limbah disaring dari dalam ember setelah 7-14 hari setelah isi ember itu tidak berbau dan kelihatan menyusut. Larutan dalam ember itulah yang disebut dengan pupuk cair dan siap untuk digunakan pada tanaman (Jusuf, 2006).

2. Penanaman

Tanah yang digunakan diperoleh dari Lahan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Mula-mula tanah tersebut dihancurkan, kemudian dibersihkan dan diayak untuk mengeluarkan batu, sisa-sisa tanaman dan materil-materil lainnya, lalu dihomogenkan. Tanah yang digunakan pada penelitian ini bertekstur lempung liat berpasir (Tanah Latosol) dengan pH 6,28 dan kandungan N 0,18%. Tanah yang telah diisi dalam pot ukuran 22 x 18 x 26 cm ditanami

anakan rumput *Brachiaria brizantha* dengan tinggi anakan 25 cm sebanyak 1 anakan setiap pot. Jarak antara pot yang satu dengan pot yang lain kurang lebih 40 cm. Setelah penanaman, dilakukan penyiraman setiap hari dengan jumlah air yang diberikan sama pada setiap pot dan dibiarkan tumbuh selama 2 minggu. Setelah tumbuh baru diberi pupuk cair dari daun gamal 70 ml/ pot, jonga-jonga 84 ml/ pot dan eceng gondok 95 ml/ pot. Pupuk cair disiramkan disekitar tanaman. Disamping itu dilakukan pembersihan gulma untuk menghindari persaingan tanaman dalam penyerapan unsur hara.

Denah penempatan perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Denah Penempatan Perlakuan Penelitian

PERLAKUAN			
P ₃₃	P ₂₃	P ₀₂	P ₁₄
P ₀₄	P ₁₂	P ₃₁	P ₂₁
P ₂₂	P ₃₄	P ₁₃	P ₀₃
P ₁₁	P ₀₁	P ₂₄	P ₃₂

Keterangan : P₀ : rumput *Brachiaria brizantha* (kontrol)
P₁ : rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair daun gamal
P₂ : rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair daun jonga jonga
P₃ : rumput *Brachiaria brizantha* + pupuk hijau cair eceng gondok

Pengukuran tinggi tanaman, jumlah anakan dan luas daun dilakukan sebelum pemotongan tanaman. Pemotongan rumput *Brachiaria brizantha* sekitar 10 cm dari pangkal batang tanaman atau permukaan tanah, bagian yang sudah dipotong dimasukkan kedalam kantong yang telah diketahui beratnya lalu ditimbang untuk mengetahui berat segarnya. Bagian yang sudah timbang berat

segarnya dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70 °C selama 3 hari untuk mengetahui produksi bahan kering. Setelah itu baru timbang berat akarnya.

3. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu menentukan tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan produksi bahan kering.

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran skala centimeter (cm) dari pangkal batang sampai ujung daun. Jumlah anakan diketahui dengan cara menghitung semua anakan yang tumbuh dalam satu pot. Kemudian luas daun yaitu menggunakan leaf area meter yang mewakili setiap daun. Begitu pula dengan berat akar diketahui dengan cara menimbang setiap sampel akar dalam satu pot. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 4 sampel tanaman pada masing-masing perlakuan, lalu dirata-ratakan. Produksi bahan kering didapat dari berat setelah dioven. Data tersebut dianalisis statistik.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan 4 kali ulangan (Gasperzs, 1991). Model matematika adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + N_i + \sum_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari perlakuan ke- i dan kelompok ke – j

μ = Rata-rata pengamatan

N_i = Pengaruh pemberian pupuk ke – i

\sum_{ijk} = Kesalahan eksperimen atau penelitian

Analisis data menggunakan program Software SPSS 16. dan data diuji lanjut menggunakan uji Duncan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan produksi bahan kering pada rumput *Brachiaria brizantha* yang diberikan pupuk hijau cair pada lahan marginal dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan produksi bahan kering rumput *Brachiaria brizantha* yang diberikan pupuk hijau cair pada lahan marginal

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Tinggi Tanaman (cm/pot)	49,55 ^d	63,27 ^c	81,15 ^b	92,15 ^a
Jumlah Anakan (tanaman/pot)	1,75 ^c	4,50 ^b	6,50 ^b	15,21 ^a
Luas Daun (mm ² /pot)	4797,25 ^c	8659,21 ^b	8864,18 ^b	9658,75 ^a
Berat Akar (gram/pot)	2,25 ^a	3,65 ^c	5,57 ^b	13,17 ^a
Produksi BK (gram/pot)	2,05 ^b	5,32 ^b	6,42 ^b	12,65 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

A. Tinggi Tanaman

Analisis ragam (Lampiran 2) memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman rumput *Brachiaria brizantha*. Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman rumput *Brachiaria brizantha*. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi sampai terendah adalah perlakuan P3 (92,15 cm²), P2 (81,15 cm²), P1 (63,27 cm²) dan P0 (49,55 cm²). Tinggi tanaman rumput *Brachiaria brizantha* pada perlakuan P3, P2 dan P1 disebabkan karena adanya pemberian pupuk hijau cair yang menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjowigeno

(1992) bahwa pupuk adalah suatu bahan yang diberikan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mengganti unsur- unsur hara yang hilang dari tanah. Tiap- tiap jenis pupuk mempunyai kandungan unsur hara, kelarutan dan kecepatan kerja yang berbeda sehingga dosis dan jenis pupuk yang diberikan berbeda untuk tiap jenis tanaman dan jenis tanah yang digunakan.

Rata-rata tinggi tanaman rumput *Brachiaria brizantha* yang diberikan pupuk hijau cair sangat meningkat dibandingkan tanpa pupuk dan rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan P3 lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena pupuk hijau cair daun eceng gondok memiliki nilai unsur hara yang tinggi dan kandungan hara yang lain yang mampu mempercepat pertumbuhan bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Satrapradja dan Bimantoro (1981) bahwa dalam daun eceng gondok memiliki kandungan unsur hara yang lebih yaitu unsur zat lemas, nitrogen fosfor dan kaya akan kandungan kalium, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk. Lebih lanjut dikemukakan oleh Suntoro (2001) bahwa pemilihan eceng gondok sebagai pupuk cair adalah baik, dimana suatu tanaman dapat digunakan sebagai pupuk hijau apabila (1) cepat tumbuh (2) bagian atas banyak dan lunak (*succulent*) dan (3) kesanggupan tumbuh cepat pada tanah yang kurang subur.

B. Jumlah Anakan

Analisis ragam (Lampiran 3) memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah anakan rumput *Brachiaria brizantha*. Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk

hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah anakan rumput *Brachiaria brizanth*. Rata-rata jumlah anakan tanaman tertinggi sampai terendah adalah perlakuan P3 (15,21 tanaman/pot), P2 (6,50 tanaman/pot), P1 (4,50 tanaman/pot) dan pada P0 (1,75 tanaman/pot). Tingginya jumlah anakan rumput *Brachiaria brizantha* pada perlakuan P3 bila dibandingkan dengan perlakuan P2, P1 dan P0 disebabkan karena perlakuan P3 memiliki zat hormon yang mampu memberikan respon pertumbuhan. Hal ini dikemukakan oleh Gopal dan Sharma (1981) bahwa tanaman eceng gondok memiliki kandungan hormon giberelin. Hormon giberelin ini disamping memberikan rangsangan terhadap pemanjangan batang, juga dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan termasuk daun dan akar. Sementara perlakuan P2 rata-rata jumlah anakannya lebih sedikit dibandingkan P3 ini mungkin disebabkan karena pada P2 memiliki zat antinutrisi (zat allelopatik) yang belum sepenuhnya terurai dan terserap dalam tanah. Hal ini sesuai hasil penelitian Sutedjo (2004) menyatakan bahwa peranan jonga-jonga terhadap fisik tanah (tekstur tanah) dipengaruhi secara nyata oleh kandungan antinutrisi jonga-jonga.

Rata-rata jumlah anakan pada perlakuan yang diberikan pupuk hijau cair meningkat dibandingkan tanpa pupuk, hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa pupuk kebutuhan unsur hara bagi tanaman tidak tercukupi sehingga untuk memperoleh pertumbuhan anakan itu tidak maksimal. Hal ini sesuai pendapat Anonim (2002) bahwa apabila tanah tidak pernah dipupuk, sedangkan tanah itu ditanami terus menerus, maka kesuburan tanah akan merosot, oleh karena itu agar bisa memperoleh produksi hijauan secara kontinyu, maka perlu dilakukan

pemupukan. Lebih lanjut dikemukakan oleh Setyamidjaja (1986) bahwa pemberian pupuk nitrogen pada tanaman mempunyai peranan dalam merangsang pertumbuhan jaringan tanaman, jumlah anakan (tiller).

C. Luas Daun

Analisis ragam (Lampiran 4) memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap luas daun rumput *Brachiaria brizantha*. Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap luas daun rumput *Brachiaria brizantha*. Rata-rata luas daun tertinggi sampai terendah adalah perlakuan P3 (9658,75 mm²), P2 (8864,21 mm²), P1(8659,18 mm²) dan P0 (4797,25 mm²), disebabkan karena pada pupuk hijau cair daun eceng gondok mudah terurai didalam tanah dan menyuburkan tanaman dengan adanya kandungan nitrogen didalamnya sehingga mampu merespon pertumbuhan daun yang subur berwarna lebih hijau. Hal ini sesuai pendapat Tisdale and Nelson (1975) bahwa pemberian unsur nitrogen dengan dosis yang tepat menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung cepat dan daun berwarna lebih hijau. sementara pada pupuk hijau cair daun gamal sedikit ada penekanan pertumbuhan, ini ditandai dengan adanya warna kekuningan pada bagian daun saat tumbuh setelah diberikan pupuk cair. Begitu pula dengan perlakuan P0 (tanpa pupuk) produksi daun yang dihasilkan kurang subur ini ditandai dengan ada gejala yang ditimbulkan berupa warna kekuningan, kemerahan pada daun, gejala ini disebabkan karena didalam tanah kandungan unsur hara tidak tercukupi untuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Susetyo (1969) bahwa pemberian pupuk

nitrogen merupakan faktor penting dalam usaha peningkatan produksi dan kekurangan unsur hara tersebut menyebabkan tanaman menjadi kerdil atau kecil, warna daun merah dan kekuning-kuningan

Secara teoritis menurut Budi Utomo (2010) bahwa bahan organik cair mempunyai peranan terhadap ketersediaan unsur hara, dimana unsur hara sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman antara lain yaitu pertumbuhan daun dan batang. Sesuai pendapat Gardner, *dkk* (1991) dalam Budi Utomo (2010) bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan (antara lain unsur hara atau bahan organik).

D. Berat Akar

Analisis ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat akar rumput *Brachiaria brizantha*. Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap berat akar rumput *Brachiaria brizantha*. Rata-rata berat akar tertinggi sampai terendah adalah perlakuan P3 (13,17 gram/pot) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 (5,57 gram/pot), P1 (3,65 gram/pot) dan P0 (2,25 gram/pot), disebabkan karena proporsi jumlah anakan pada P3 lebih banyak menyebabkan jumlah akar semakin banyak dan beratnya bertambah serta penyerapan unsur hara pada P3 jauh lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Selain itu berat akar sangat ditentukan oleh konsentrasi nitrogen (N) didalam tanah, apabila konsentrasi N dalam tanah rendah maka jumlah akar semakin sedikit begitupun sebaliknya. Hal ini erat kaitannya dengan jumlah N yang diserap oleh akar. Hal ini sesuai

pendapat Fageria dan Baligar (2005) bahwa pemberian pupuk dengan kadar nitrogen yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman seperti akar, jumlah daun dan luas daun.

Rata-rata berat akar perlakuan P3 lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan P2, P1 dan P0. Salah satu penyebab tingginya berat akar tersebut P3 karena adanya unsur hara N yang dikandung pupuk cair serta dosis berbeda yang diberikan kepada tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan. Sementara perlakuan P0 kurang menyerap unsur hara karena pada media tanah tanpa pupuk kurang unsur hara. Hal ini dikemukakan oleh Nasaruddin (2010) bahwa pemberian pupuk sangat erat kaitannya dengan fase pertumbuhan vegetatif dan generative. Nitrogen merupakan unsur hara utama tanaman bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya yang sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar.

E. Produksi Bahan Kering

Analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering rumput *Brachiaria brizantha*. Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hijau cair sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering rumput *Brachiaria brizantha*. Rata-rata produksi bahan kering tertinggi sampai terendah adalah perlakuan P3 (12,65 gram/pot), P2 (6,42 gram/pot), P1 (5,32 gram/pot) dan P0 (2,05 gram/pot). Pada perlakuan P3 produksi bahan kering tinggi disebabkan karena pemberian dosis pupuk hijau cair daun eceng gondok, kandungan unsur hara dari eceng gondok yang mampu memberi respon

positif terhadap pertumbuhan rumput *Brachiaria brizantha* sehingga menghasilkan produksi bahan kering yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yulianti (2001) bahwa efek pemberian pupuk eceng gondok dengan berbagai dosis pada tanaman padi menunjukkan semakin banyak pemberian pupuk cair eceng gondok, makin tinggi produksi padi.

Rata-rata produksi bahan kering P2 (6,42 gram/pot) lebih tinggi dari pada P1(5,32 gram/pot), P0 (2,05 gram/pot) dan lebih rendah dari perlakuan P3 (12,65 gram/pot) disebabkan karena pupuk hijau cair berasal dari daun jonga-jonga saat diberikan pada rumput *Brachiaria brizantha* memiliki kandungan unsur hara jauh lebih baik dari pada daun gamal serta mulai berfungsi dan bereaksi didalam tanah saat diberikan pada rumput sehingga menghasilkan produksi lebih baik. Hal ini sesuai pendapat Marthen (2007) bahwa jonga-jonga memiliki potensi selain sebagai pakan ternak juga berfungsi sebagai pupuk dimana palatabilitasnya jauh lebih baik dari pada daun gamal yang memiliki kandungan unsur hara lebih baik untuk meningkatkan produksi bahan kering pada rumput *Brachiaria brizantha*. Ini dapat dibuktikan juga pada hasil penelitian Luik (2005) pada jagung menunjukkan bahwa pemberian organik cair jonga-jonga 30 ton/ha mampu meningkatkan kandungan NPK tanah maupun jaringan tanaman dan mampu meningkatkan hasil tanaman jagung. Dengan demikian pemberian jonga-jonga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bila dibandingkan dengan tanpa pupuk dan pupuk cair daun gamal.

Lebih lanjut dikemukakan oleh Whiteman (1974) bahwa pemberian pupuk terutama pupuk nitrogen pada hijauan pakan sangat penting untuk

memperoleh produksi bahan kering dan kadar protein yang tinggi. Tingginya produksi bahan kering dipicu beberapa hal salah satunya adalah ketersediaan N dalam tanah dan pupuk yang diberikan pada tanaman.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk hijau cair dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, berat akar dan produksi bahan kering.
2. Pemberian pupuk hijau cair daun eceng gondok pada rumput *Brachiaria brizantha* memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan pupuk hijau cair jonga-jonga, daun gamal dan tanpa pupuk.

B. Saran

1. Di rekomendasikan dengan menggunakan pupuk hijau cair pada rumput *Brachiaria brizantha* dapat dikembangkan di lingkungan masyarakat sehingga produksi hijauan bisa meningkat dan mencukupi kebutuhan ternak serta pupuk hijau cair ramah lingkungan.
2. Perlu penelitian lebih lanjut dengan penggunaan pupuk hijau cair pada spesies rumput dan tingkat dosis pemupukan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1988. Mengenal Beberapa Jenis Hijauan Makanan Ternak Daerah Tropik. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- . 1991. Teknologi Terapan dan Pengembangan Peternakan. Pusat Penelitian Universitas Andalas Padang.
- . 2002. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit.Kanisius Ed, Yogyakarta.
- Binggeli, P. 1997. *Chromolaena Odorata*. Woody Plant Ecology. Ecology/docs/web-sp4.htm (diakses 20 November 2014).
- Crampton. E.W dan L.E. Haris 1969. Applied Animal Nutrition 2nd ed W.N Publisher.Freeman and New York.
- De Chenon, R.D., A. Sipayung And P. Subharto. 2003. Impact of *Cecidochares connexa* on *Chromolaena odorata* in different habitats in Indonesia. Proc. of the 5th International Workshop on Biological Control and Management of *Chromolaena odorata*.
- Fageria, N.K and V.C. Baligar, 2005. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. *Advances in Agronomy* 88:97-185
- Gardner, R.B., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budaya. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit.Armico. Bandung.
- Gopal, B. dan K.P.Sharma, 1981. Water Hyacinth : The Most Troublesome Weed of The World. Hindasia, Jaipur.
- Hardjowigeno, 1992. Ilmu Tanah. Penerbit.PT. Mediyatma Sarana Perkasa,, Jakarta.
- Hasan S, 2012. Hijauan Pakan Tropik, Penerbit. IPB Press : Bogor.
- Havlin, J.L,T. Suhartini dan E.Rahayu, 2002. Tanaman Sawi dan Selada, Penerbit. PT.Penebar Swadaya, Depok.

- Heddy S. 2003. Pemberian Pupuk N dan Interval Defoliassi terhadap Produksi Bahan Kering Rumput *Brachiaria brizantha*. Bagian Pertama. Penerbit. PT. Rajagraffindo : Jakarta
- Humperys, L. R. 1974. Pastures Species, Nutritive Value and Manajement. A CourseManual in Tropical Pastures. A.A.U.C.S. Meulbourne, Australia.
- Jones, C.A. 1985. Grasses and cereal growth, development and stress respons. Publihord:simetrimonslg, m.canada
- Jusuf, L, 2006. Potensi Daun Gamal Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrisistem Vol.2. No 1
- Little, L.C., 19768. “ Handbook of Utilization of Aquatic Plant”, FAO Fisherie Technical Paper”, No. 187, FAO,Roma.
- Lubis, D.A.. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Penerbit. PT. Pengembangan Jakarta.
- Luik, P. 2005. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Jonga-Jonga pada Tanaman Jagung. Penerbit Kanisus ed, Jakarta.
- Marthen. 2007. Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King dan H. Robinson): Gulma padang rumput yang merugikan. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia (WARTAZOA), Volume 17 No. 1.
- Mathius, I. M. 1984. Hijauan *Gliricidia maculata* Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Penerbit.Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Mcfadyen, R.C. 2004. Chromolaena in East Timor: History, extent and control. In: Chromolaena odorata in the Asia Pacific Region. DAY, M.D. and R.E.MC FADYEN (Eds.) ACIAR Technical
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Penerbit. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Minson, D.J. dan Milford. 1981. Nutritional Diffrences Between Tropical and Temperete Pasture In “ Grazing Animal “. Ed by F.W.H. Marley. Elsevier Scintifile Publshing Company, Amsterdam.

- Moore, R.M. dan E.F. Biddiscombe. 1966. The Effect of Grazing Grasland, Grasses and Grassland. Edited by C. C. Barnard. Mac. Milland, London.
- Nasaruddin, 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin dan Yayasan Forest Indonesia, Jakarta.
- Reksohadiprojo, S. 1983. Produksi Tanaman Hijauan Makana Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta .
- . 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makana Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta .
- Rismunandar. 1986. Mendayagunakan Tanaman Rumput. Penerbit Sinar Baru, Bandung.
- Rukmana, R. 2005. Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak. Kanisius, Yogyakarta.
- Sabihana, S. G. Soepardi dan S. Djokosudarjo. 1980. Pupuk dan Pemupukan . Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Jakarta.
- Sastrapadja, S dan R. Bimantoro. 1981. Tumbuhan Air. Lembaga Biologi Nasional LIPI, Bogor.
- Sestyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sipayung, A., R.D. De Chenon And P.S. Sudharto. 1991. Observations on *Chromolaena odorata* (R.M. King and H. Robinson in Indonesia. Second International Workshop on the Biological Control and Management of *Chromolaena odorata*, Bogor. (diakses 20 November 2014).
- Siregar. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swaday, Jakarta.
- Slamet, R. 2010. Ekologi Eceng Gondok. Staf Tropical Pest Biology Program, Biotrop (ed). 1975. Rawa Pening, Masalah Tumbuhan Pengganggu Air, Rencana Pengendalian dan Penelitian. Laporan pendahuluan. No.1/ 1975. Biotrop. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. PT. Melton Putra, Jakarta.

- Soerohaldoko, S. 1971. On the occurrence of *Eupatorium odoratum* at the game reserve Pananjung, West Java. Weeds in Indonesia.
- Sosroamdjodjo dan Soeradji. 1981. Penerbit. Peternakan Umum. CV.Yasaguna, Jakarta.
- Suharno, B danNazaruddin. 1994. Ternak Komersial. Penerbit. PT. Penkar Swadaya, Jakarta.
- Sumarsono. 2007. Ilmu Tanaman Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sunarjono, H., 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penerbit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suntoro, Syekhfani, E. Handayanto dan Soemarno. 2001. Penggunaan Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) untuk Meningkatkan Ketersediaan P, K, Ca, dan Mg Ilmu Pertanian Vol 12 No. 2 pada *Oxic Dystrudepth* di Jumapolo, Karanganyar, Jawa Tengah. *Agrivita*. XXIII (1): 20-26.
- Susetyo, 1969. Hjauan Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Dirjen Peternakan, Deptan, Jakarta.
- , 1980. Padang Pengembalaan. Penataran Manager Ranch. Direktorat Jenderal Peternakan. Deptan Bogor, Bogor.
- Sutedjo, M. M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Ciptaan. Jakarta.
- , M. M. 2004. Peranan Jonga-Jonga Terhadap Sifat Fisik Tanah, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Tisdale, G.L. and M.G.Nelson, 1975. Soil Fertility and Fertiliser. The Mac. Milan Publishing Co, Inc., New York.
- Vanderwoude, C.S., J.C. Davis and B. Funkhouser. 2005. Plan for National Delimiting Survey for Siam weed. Natural Resources and Mines Land Protection Services: Queensland Government.

- Wilson, C.G. and E.B.Widayanto. 2004. Establishment and spread of *Cecidochares connexa* in Eastern Indonesia. In: Chromolaena in the Asia-Pacific Region. DAY, M.D. and R.E. MC FADYEN (Eds.) ACIAR Technical Reports No. 55. pp. 39-44.
- Whitemen, P.C. 1974. The Enviroment and Pasture Growth.” In A Course Manual in Tropical Pasture Science”. A. V. C. Watson Fergusson and co, Ltd Brisbane. Australia.
- , P.C. 1980. Tropical Pasture Science. Oxfort Universty Press.
- Yulianti, W., 2001. “Kemampuan Eceng Gondok Sebagai Biofilter Zat Tersuspensi Pada Konsentrasi Efektif Limbah Cair Tahu”, *Jurnal Habitat Universitas Brawijaya Malang*, 23-25.
- Yunus. M. 1987. Hijauan Makanan Ternak. Universitas Brawijaya, Malang.

Lampiran 1. Hasil Perhitungan penggunaan pupuk hijau cair yang diberikan pada rumput *Brachiaria brizantha* setiap pot.

Kandungan Nitrogen pupuk

- Pupuk urea = 46 % N
- Pupuk Daun Gamal (*Gliricidia maculata*) = 3,15 % N
- Pupuk Daun Jonga-Jonga (*Cromolaena odorata*) = 2,65 % N
- Pupuk daun Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) = 2,3 % N

Penggunaan Urea 200 Kg/ Ha

1. Daun Gamal

437,78 kg N urea / Ha = 0,0315 kg N daun gamal / Ha

$$\frac{437,78 \text{ kg}}{0,0315 \text{ kg}} = 13802,54 \text{ kg daun gamal / Ha}$$

2. Pupuk Jonga-jonga

437,78 kg N urea / Ha = 0,0265 kg N pupuk jonga-jonga / Ha

$$\frac{437,78 \text{ kg}}{0,0265 \text{ kg}} = 16406,79 \text{ kg pupuk jonga-jonga / Ha}$$

3. Pupuk Eceng gondok

437,78 kg N urea / Ha = 0,023 kg N pupuk eceng gondok / Ha

$$\frac{437,78 \text{ kg}}{0,023 \text{ kg}} = 18903,47 \text{ kg pupuk eceng gondok / Ha}$$

Berat tanah = 10 kg / pot

Berat tanah = 2 x 10⁶ kg/ Ha

Dosis pemberian pupuk cair ml/ pot

1. Pupuk daun gamal

$$\begin{aligned}\frac{10 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} &= \frac{\text{DG}}{13802,54 \text{ kg}} \\ \text{DG} &= \frac{1308025,4 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \\ &= 0,070 \text{ kg / pot} \\ &= 70 \text{ ml / pot}\end{aligned}$$

2. Pupuk daun Jonga-jonga

$$\begin{aligned}\frac{10 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} &= \frac{\text{DJ}}{16406,79 \text{ kg}} \\ \text{DJ} &= \frac{164067,9 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \\ &= 0,084 \text{ kg / pot} \\ &= 84 \text{ ml / pot}\end{aligned}$$

3. Pupuk Eceng gondok

$$\begin{aligned}\frac{10 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} &= \frac{\text{DEg}}{18903,47 \text{ kg}} \\ \text{DEg} &= \frac{189034,7 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \\ &= 0,095 \text{ kg / pot} \\ &= 95 \text{ ml / pot}\end{aligned}$$

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik untuk Tinggi Tanaman Rumput *Brachiaria brizantha* dengan menggunakan Software SPSS Versi 16.0

Descriptives

Tinggi_Tanaman

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0 (Tanpa Pupuk)	4	49.550	2.7791	1.3895	45.128	53.972	46.2	52.3
P1 (Daun Gamal)	4	63.275	1.8626	.9313	60.311	66.239	61.2	65.3
P2 (Daun Jonga-Jonga)	4	81.150	1.5330	.7665	78.711	83.589	79.6	83.2
P3 (Daun Eceng Gondok)	4	92.150	3.4780	1.7390	86.616	97.684	88.4	96.2
Total	16	71.531	17.0351	4.2588	62.454	80.609	46.2	96.2

Test of Homogeneity of Variances

Tinggi_Tanaman

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.453	3	12	.114

ANOVA

Tinggi_Tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4275.977	3	1425.326	222.367	.000
Within Groups	76.917	12	6.410		
Total	4352.894	15			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Tinggi_Tanaman

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0 (Tanpa Pupuk)	P1 (Daun Gamal)	-13.7250 [*]	1.7902	.000	-17.626	-9.824
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-31.6000 [*]	1.7902	.000	-35.501	-27.699
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-42.6000 [*]	1.7902	.000	-46.501	-38.699
	P1 (Daun Gamal)	P0 (Tanpa Pupuk)	13.7250 [*]	1.7902	.000	9.824	17.626
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-17.8750 [*]	1.7902	.000	-21.776	-13.974
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-28.8750 [*]	1.7902	.000	-32.776	-24.974
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	P0 (Tanpa Pupuk)	31.6000 [*]	1.7902	.000	27.699	35.501
		P1 (Daun Gamal)	17.8750 [*]	1.7902	.000	13.974	21.776
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-11.0000 [*]	1.7902	.000	-14.901	-7.099
	P3 (Daun Eceng Gondok)	P0 (Tanpa Pupuk)	42.6000 [*]	1.7902	.000	38.699	46.501
		P1 (Daun Gamal)	28.8750 [*]	1.7902	.000	24.974	32.776
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	11.0000 [*]	1.7902	.000	7.099	14.901

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Tinggi_Tanaman

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Duncan ^a P0 (Tanpa Pupuk)	4	49.550			
P1 (Daun Gamal)	4		63.275		
P2 (Daun Jonga-Jonga)	4			81.150	
P3 (Daun Eceng Gondok)	4				92.150
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Tinggi_Tanaman						
Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05			
			1	2	3	4
Duncan ^a	P0 (Tanpa Pupuk)	4	49.550			
	P1 (Daun Gamal)	4		63.275		
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	4			81.150	
	P3 (Daun Eceng Gondok)	4				92.150
	Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik untuk Jumlah Anakan Rumput *Brachiaria brizantha* dengan menggunakan Software SPSS Versi 16.0

Descriptives								
Jumlah_Anakan								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0 (Tanpa Pupuk)	4	1.75	.957	.479	.23	3.27	1	3
P1 (Daun Gamal)	4	4.50	1.291	.645	2.45	6.55	3	6
P2 (Daun Jonga-jonga)	4	6.50	1.291	.645	4.45	8.55	5	8
P3 (Daun Eceng Gondok)	4	15.00	1.826	.913	12.09	17.91	13	17
Total	16	6.94	5.260	1.315	4.13	9.74	1	17

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah_Anakan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.357	3	12	.303

ANOVA

Jumlah_Anakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	392.188	3	130.729	68.956	.000
Within Groups	22.750	12	1.896		
Total	414.938	15			

Multiple Comparisons

Dependent Variable : Jumlah_Anakan

			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) Perlakuan	(J) Perlakuan					Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0 (Tanpa Pupuk)	P1 (Daun Gamal)	-2.750 [*]	.974	.015	-4.87	-.63
		P2 (Daun Jonga-jonga)	-4.750 [*]	.974	.000	-6.87	-2.63
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-13.250 [*]	.974	.000	-15.37	-11.13
	P1 (Daun Gamal)	P0 (Tanpa Pupuk)	2.750 [*]	.974	.015	.63	4.87
		P2 (Daun Jonga-jonga)	-2.000	.974	.062	-4.12	.12
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-10.500 [*]	.974	.000	-12.62	-8.38
	P2 (Daun Jonga-jonga)	P0 (Tanpa Pupuk)	4.750 [*]	.974	.000	2.63	6.87
		P1 (Daun Gamal)	2.000	.974	.062	-.12	4.12
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-8.500 [*]	.974	.000	-10.62	-6.38
	P3 (Daun Eceng Gondok)	P0 (Tanpa Pupuk)	13.250 [*]	.974	.000	11.13	15.37
		P1 (Daun Gamal)	10.500 [*]	.974	.000	8.38	12.62
		P2 (Daun Jonga-jonga)	8.500 [*]	.974	.000	6.38	10.62

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Jumlah_Anakan					
Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Duncan ^a	P0 (Tanpa Pupuk)	4	1.75		
	P1 (Daun Gamal)	4		4.50	
	P2 (Daun Jonga-jonga)	4		6.50	
	P3 (Daun Eceng Gondok)	4			15.00
	Sig.		1.000	.062	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik untuk Luas Daun Rumput *Brachiaria brizantha* dengan menggunakan Software SPSS Versi 16.0

Descriptives

Luas_Daun

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0 (Tanpa Pupuk)	4	4797.25	908.992	454.496	3350.84	6243.66	3844	5715
P1 (Daun Gamal)	4	8659.00	401.771	200.886	8019.69	9298.31	8220	9108
P2 (Daun Jonga-Jonga)	4	8864.00	487.461	243.731	8088.34	9639.66	8260	9350
P3 (Daun Eceng Gondok)	4	9658.75	324.252	162.126	9142.79	10174.71	9200	9900
Total	16	7994.75	2012.465	503.116	6922.38	9067.12	3844	9900

Test of Homogeneity of Variances

Luas_Daun

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.974	3	12	.006

ANOVA

Luas_Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.676E7	3	1.892E7	56.882	.000
Within Groups	3991333.500	12	332611.125		
Total	6.075E7	15			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent

Variable: Luas_Daun

			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan				Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0 (Tanpa Pupuk)	P1 (Daun Gamal)	-3861.750 [*]	407.806	.000	-4750.28	-2973.22
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-4066.750 [*]	407.806	.000	-4955.28	-3178.22
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-4861.500 [*]	407.806	.000	-5750.03	-3972.97
	P1 (Daun Gamal)	P0 (Tanpa Pupuk)	3861.750 [*]	407.806	.000	2973.22	4750.28
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-205.000	407.806	.624	-1093.53	683.53
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-999.750 [*]	407.806	.031	-1888.28	-111.22
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	P0 (Tanpa Pupuk)	4066.750 [*]	407.806	.000	3178.22	4955.28
		P1 (Daun Gamal)	205.000	407.806	.624	-683.53	1093.53
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-794.750	407.806	.075	-1683.28	93.78
	P3 (Daun Eceng Gondok)	P0 (Tanpa Pupuk)	4861.500 [*]	407.806	.000	3972.97	5750.03
		P1 (Daun Gamal)	999.750 [*]	407.806	.031	111.22	1888.28
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	794.750	407.806	.075	-93.78	1683.28

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Luas_Daun

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Duncan ^a	P0 (Tanpa Pupuk)	4	4797.25		
	P1 (Daun Gamal)	4		8659.00	
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	4		8864.00	8864.00
	P3 (Daun Eceng Gondok)	4			9658.75
	Sig.		1.000	.624	.075

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik untuk Berat Akar Rumput *Brachiaria brizantha* dengan menggunakan Software SPSS Versi 16.

Descriptives

Berat_Akar

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0 (Tanpa Pupuk)	4	2.250	.7767	.3884	1.014	3.486	1.1	2.8
P1 (Daun Gamal)	4	3.625	1.4908	.7454	1.253	5.997	2.4	5.7
P2 (Daun Jonga-Jonga)	4	5.575	.s7544	.3772	4.375	6.775	4.7	6.3
P3 (Daun Eceng Gondok)	4	13.175	3.1774	1.5887	8.119	18.231	9.0	16.6
Total	16	6.156	4.6586	1.1647	3.674	8.639	1.1	16.6

Test of Homogeneity of Variances

Berat_Akar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.145	3	12	.148

ANOVA

Berat_Akar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	285.067	3	95.022	28.174	.000
Within Groups	40.473	12	3.373		
Total	325.539	15			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Berat_Akar

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0 (Tanpa Pupuk)	P1 (Daun Gamal)	-1.3750	1.2986	.311	-4.204	1.454
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-3.3250*	1.2986	.025	-6.154	-.496
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-10.9250*	1.2986	.000	-13.754	-8.096
	P1 (Daun Gamal)	P0 (Tanpa Pupuk)	1.3750	1.2986	.311	-1.454	4.204
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-1.9500	1.2986	.159	-4.779	.879
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-9.5500*	1.2986	.000	-12.379	-6.721
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	P0 (Tanpa Pupuk)	3.3250*	1.2986	.025	.496	6.154
		P1 (Daun Gamal)	1.9500	1.2986	.159	-.879	4.779
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-7.6000*	1.2986	.000	-10.429	-4.771
	P3 (Daun Eceng Gondok)	P0 (Tanpa Pupuk)	10.9250*	1.2986	.000	8.096	13.754
		P1 (Daun Gamal)	9.5500*	1.2986	.000	6.721	12.379
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	7.6000*	1.2986	.000	4.771	10.429

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Berat Akar					
Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Duncan ^a	P0 (Tanpa Pupuk)	4	2.250		
	P1 (Daun Gamal)	4	3.625	3.625	
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	4		5.575	
	P3 (Daun Eceng Gondok)	4			13.175
	Sig.		.311	.159	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik untuk Produksi Bahan Kering Rumput *Brachiaria brizantha* dengan menggunakan Software SPSS Versi 16.

Descriptives

Produksi_Bahan_Kering

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0 (Tanpa Pupuk)	4	2.050	.4041	.2021	1.407	2.693	1.7	2.6
P1 (Daun Gamal)	4	5.325	1.3525	.6762	3.173	7.477	4.1	6.9
P2 (Daun Jonga-Jonga)	4	6.425	1.3099	.6549	4.341	8.509	4.9	8.1
P3 (Daun Eceng Gondok)	4	12.650	5.8301	2.9150	3.373	21.927	8.7	21.3
Total	16	6.613	4.8231	1.2058	4.042	9.183	1.7	21.3

Test of Homogeneity of Variances

Produksi_Bahan_Kering

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.280	3	12	.015

ANOVA

Produksi_Bahan_Kering

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	235.843	3	78.614	8.341	.003
Within Groups	113.095	12	9.425		
Total	348.938	15			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Produksi_Bahan_Kering

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	P0 (Tanpa Pupuk)	P1 (Daun Gamal)	-3.2750	2.1708	.157	-8.005	1.455
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-4.3750	2.1708	.067	-9.105	.355
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-10.6000*	2.1708	.000	-15.330	-5.870
	P1 (Daun Gamal)	P0 (Tanpa Pupuk)	3.2750	2.1708	.157	-1.455	8.005
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	-1.1000	2.1708	.622	-5.830	3.630
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-7.3250*	2.1708	.006	-12.055	-2.595
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	P0 (Tanpa Pupuk)	4.3750	2.1708	.067	-.355	9.105
		P1 (Daun Gamal)	1.1000	2.1708	.622	-3.630	5.830
		P3 (Daun Eceng Gondok)	-6.2250*	2.1708	.014	-10.955	-1.495
	P3 (Daun Eceng Gondok)	P0 (Tanpa Pupuk)	10.6000*	2.1708	.000	5.870	15.330
		P1 (Daun Gamal)	7.3250*	2.1708	.006	2.595	12.055
		P2 (Daun Jonga-Jonga)	6.2250*	2.1708	.014	1.495	10.955

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Produksi_Bahan_Kering

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	P0 (Tanpa Pupuk)	4	2.050	
	P1 (Daun Gamal)	4	5.325	
	P2 (Daun Jonga-Jonga)	4	6.425	
	P3 (Daun Eceng Gondok)	4		12.650
	Sig.		.078	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Dokumentasi.

Lampiran 7. Proses Pengolahan Tanah dan Penanaman Pols Rumput *Brachiaria brizantha*



1. Pembajakan Tanah



2. Pembersihan materia



3. Pengisian Tanah kedalam Pot



4. Pengayakan Tanah



5. Pemilihan Pols *Brachiaria brizantha*
Brizantha



6. Penanaman Pols *Brachiaria*
Brizantha

Lampiran 8. Proses Pengolahan dan Fermentasi Pupuk Hijau Cair



1. Pengambilan Eceng Gondok



2. Pemisahan bagian Eceng Gondok



3. Pencacahan Bahan



4. Pengambilan Daun Gamal



5. Pengambilan Daun Jonga-Jonga



6. Penyiapan Fermentasi



7. Penghomogenan EM4 dan Air



8. Pemberian Air + EM4



9. Penutupan Bahan Fermentasi



10. Pembukaan Hasil Fermentasi
Pupuk Cair



11. Penyaringan



12. Hasil Fermentasi



13. Air + Pupuk Urea
(Lampu Tidak Menyala)



14. Pupuk Hijau Cair Daun Gamal
(Cahaya Lampu Rendah)



15. Pupuk Hijau Cair Daun Gamal
(Cahaya Lampu Sedang)



16. Pupuk Hijau Cair Daun Eceng Gondok
(Cahaya Lampu Tinggi)



17 . Pupuk Hijau Cair Hasil Fermentasi

Lampiran 9. Proses Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Rumput *Brachiaria brizantha*



1. Pengukuran Jumlah Pemberian
2. Pupuk Hijau Cair (ml/pot)
- Pemberian Pupuk Hijau Cair (ml/pot)

Lampiran 10. Pengukuran Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* Yang Diberikan Pupuk Hijau Cair



1. Perhitungan Jumlah Anakan
2. Pengukuran Tinggi Tanaman



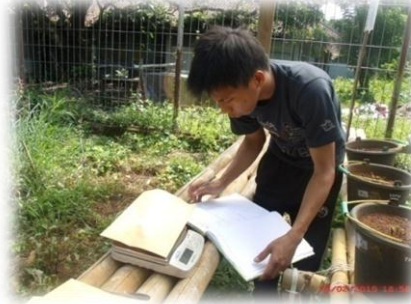
3. Pengukuran Luas Daun



4. Pemotongan Sampel



5. Penimbangan Berat Sampel



6. Pembersihan Akar



7. Penimbangan Berat Akar



8. Pengovenan Sampel



10. Menimbang Sampel

Lampiran 12. Hasil Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Produksi Rumput *Brachiaria brizantha* Pada Lahan Marginal



1. Tanpa Pupuk



2. Pupuk Hijau Cair Daun Gamal



3. Pupuk Hijau Cair Daun Jonga-Jonga



4. Pupuk Hijau Cair Daun Eceng Gondok



5. Pengaruh Pupuk Hijau Cair Pada Akar Rumput *Brachiaria brizantha*

RIWAYAT HIDUP



Sema Lahir di Tarabbi pada tanggal 06 Mei 1991, sebagai anak keenan dari tujuh bersaudara dari pasangan bapak Minggu dan Baena. Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah Sekolah Dasar Negeri 273 Tarabbi, selama enam Tahun.

Kemudian setelah lulus di SD pada tahun 2003 , kemudian melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yakni SMP Negeri 3 Malili, Selama Tiga Tahun; dan setelah lulus pada tahun 2006 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di salah satu sekolah Negeri yakni SMK Negeri 1 Malili. Setelah menyelesaikan pendidikannya pada tahun 2009, penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang tingkat atas yakni di suatu perguruan tinggi Negeri (PTN) melalui jalur POSK di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar hingga akhirnya penulis mengikuti proses pembelajaran semester delapan.

Pengalaman organisasi, penulis juga pernah menjadi sekertaris OSIS di SMPN 3 MALILI tahun 2004 sampai tahun 2009 di SMKN 1 MALILI, Anggota INSTYD 2010-2015 , Bagian administrasi di salah satu DINAS KEHUTANAN LUWU TIMUR tahun 2008. Koordinator Perlengkapan di UKM TENNIS MEJA tahun 2011-2012, Koodinator Asisten TMT dan TP3R tahun 2011 - 2014 dan keanggotaan HUMANIKA JURUSAN NUTRSI DAN MAKANAN TERNAK 2010-2015.